La biodiversité actuelle en Auvergne, *résultat et étape de l'évolution*

Service éducatif 2nde

Fiche enseignant

Objectifs :
Découvrir la **biodiversité** en Auvergne : espèces et milieux de vie.
Comprendre le lien entre biodiversité et évolution.

Relations avec les textes officiels :

Programme de Seconde 2010

Thème 1 : la Terre dans l'Univers, la vie et l'évolution du vivant, une planète habitée

La biodiversité, résultat et étape de l'évolution

La biodiversité est à la fois la diversité des écosystèmes, la diversité des espèces et la diversité génétique au sein des espèces.
L'état actuel de la biodiversité correspond à une étape de l'histoire du monde vivant : les espèces actuelles représentent une infime partie du total des espèces ayant existé depuis les débuts de la vie.
La biodiversité se modifie au cours du temps sous l'effet de nombreux facteurs, dont l'activité humaine.

Au sein de la biodiversité, des parentés existent, qui fondent les groupes d'êtres vivants. Ainsi les vertébrés ont une organisation commune. Les parentés d'organisation des espèces d'un groupe suggèrent qu'elles partagent toutes un ancêtre commun.

Capacités et attitudes développées :
Recenser, extraire et organiser des informations, si possible sur le terrain, pour :
- repérer les divers aspects de la biodiversité dans une situation donnée ;
- mettre en évidence l'influence de l'Homme sur la biodiversité.

Utiliser des outils simples de détermination d'espèces végétales ou animales pour mettre en évidence la biodiversité d'un milieu.

Durée : 1 heure 30 par classe

Lieux : salle de **l'arbre du vivant** au 2ème étage; **salles régionales** au 1er étage : Dioramas des grands types de paysages en Auvergne, catalogue des orchidées, catalogue des papillons d'Auvergne.

Encadrement : deux adultes par classe.

Matériel : photocopies des feuilles de route des ateliers pour chaque équipe. NB : si les équipes sont rapides, elles peuvent traiter jusqu'à deux ateliers.

Déroulement de l'activité :

Les élèves sont répartis en équipes (3-4). Chaque équipe se voit attribuer un atelier qui correspond à un (ou des) groupe(s) de la classification phylogénétique : Mammifères ; Oiseaux ; Amphibiens-Tortues-Lézards et Serpents ; Insectes ; Plantes à fleurs.

Il est conseillé de répartir les élèves dans les équipes et de leur attribuer un atelier avant de venir au Musée. Le travail en ateliers indépendants facilite la gestion des équipes qui mènent leur activité à leur rythme sans interférence avec les autres.

Dans chaque atelier, les élèves doivent se rendre :

- dans la **salle de l'arbre du vivant** au second étage
- devant les différents **dioramas qui présentent des paysages auvergnats** et leur biodiversité et/ou devant des vitrines consacrées à **l'inventaire régional** de certaines familles (orchidées et papillons de jour). (1er étage). Chaque diorama ou stand fait l'objet d'un travail spécifique autour du groupe retenu ; **l'ordre des visites n'a aucune importance.**

Pour lancer les activités :

Présentation préalable avec toute la classe

1. Premier étage : Montrer rapidement les **dioramas régionaux** classés par thèmes ainsi que la **vitrine papillons et le meuble orchidées** d'Auvergne;
2. Faire repérer les **affiches vertes** en bout de diorama contenant les **listes d'espèces avec les noms scientifiques.**
3. Deuxième étage : **présenter rapidement la salle de l'arbre du vivant* et son mode de lecture** : bien faire repérer les modules et leurs numéros (sur le côté), les branches au sol qui relient les différents modules, la lecture des arbres.
4. Les élèves peuvent maintenant travailler sur l'atelier qui leur est attribué. Tous commencent par l'arbre du vivant.

** voir mode d'emploi de la salle en dernière page de cette activité*

De retour en classe….

- Faire rédiger **la conclusion finale** de chaque atelier sur ce qui **influence la biodiversité** après relecture de la fiche.
- On pourra mettre en place une **restitution orale des différents ateliers pour confronter les résultats et faire émerger un panorama de la biodiversité en Auvergne.**

- Au cours de l'activité, ils auront eu à **décrire plus particulièrement une espèce** : on pourra envisager, de retour au Lycée, un **travail de recherche documentaire sur cette espèce (notamment sur son statut en Auvergne**).

- Des documents et des prolongements personnalisés en ligne sont possibles avec la **plateforme BIODIVERSITE** (consulter le service éducatif).

ATELIER MAMMIFERES

1- Les Mammifères dans la classification par parentés

a- Combien d'espèces actuelles de Mammifères sont connues ? 4500 espèces ; b : Les Mammifères font partie d'un groupe plus vaste, les Amniotes : qu'est ce qui caractérise ce groupe ? les Amniotes ont un embryon qui se développe dans un liquide entouré d'une membrane, l'amnios. c : Parmi les 3 espèces suivantes, laquelle est la plus proche parente de l'espèce humaine : le lapin de garenne

2- Etude de la biodiversité des Mammifères en Auvergne

LA FORET

Nom commun	*Nom scientifique*	*Nombre*	Nom commun	*Nom scientifique*	*Nombre*
Belette	*Mustela nivalis*	*1*	Chevreuil	*Capreolus capreolus*	*3*
Blaireau	*Meles meles*	*1*	Ecureuil roux	*Sciurus vulgaris*	*2*
Cerf élaphe	*Cervus elaphus*	*2*	Genette	*Genetta genetta*	*6*
Chat forestier	*Felis silvestris*	*1*	Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*	*1*
Loir	*Glis glis*	*1*	Renard roux	*Vulpes vulpes*	*5*
Martre	*Martes martes*	*1*	Sanglier	*Sus scrofa*	*4*
Putois	*Mustela putorius*	*1*			

LA MONTAGNE

Nom commun	Nom scientifique	Statut
Renard roux	*Vulpes vulpes*	Espèce indigène très commune
Hermine	*Mustela erminea*	Espèce indigène très commune
Chamois	*Rupicapra rupicapra*	Introduite par l'Homme depuis les Alpes
Marmotte des Alpes	*Marmota marmota*	Introduite par l'Homme depuis les Alpes
Mouflon de Corse	*Ovis ammon*	Introduite par l'Homme depuis la Corse

LE GRENIER *A partir des critères de la clé, reporter les noms des espèces au bout des branches de la clé.*
a : le lérot ; b : la souris commune ; c : le rat noir

LE MARAIS *Proposez 2 critères qui permettent de différencier ces deux espèces qui se ressemblent* :

Critère de distinction	***Ragondin***	***Rat musqué***
Museau	Blanc	Noir
Taille	Taille d'un gros chat	Taille d'un rat

LE CHAMP ET LA HAIE *Voici 3 mâchoires supérieures de musaraignes. Identifier pour chacune d'elles à quel genre elle appartient.* A : *Crocidura* ; b : *Neomys* ; c : *Sorex*

EAUX COURANTES ET ETANG

La loutre : *décrivez le plus précisément possible cette espèce à partir du spécimen présenté*.
Gros animal à la queue longue et épaisse ; pattes postérieures palmées ; pelage court, brun dessus, clair dessous ; des « moustaches » ; oreilles petites.

FAUNE DISPARUE D'AUVERGNE

Espèce disparue	Causes de sa disparition
LYNX	Chassé, piégé, empoisonné
OURS BRUN	Chassé par l'homme

Le loup avait disparu et vient de se réinstaller depuis quelques années dans le Cantal.

BILAN : L'Homme influence la biodiversité : il introduit des espèces nouvelles (marmotte ou mouflon de Corse) dont certaines peuvent devenir envahissantes et modifier les écosystèmes (ragondin et rat musqué) ; il fournit des milieux de vie à certaines espèces dans ses constructions (rat noir, souris commune, lérot, …). Il a aussi fait disparaître certaines espèces par la chasse et la destruction directe (lynx, ours brun) ; mais certaines espèces protégées ont pu revenir comme le loup.

ATELIER OISEAUX

1- Les Oiseaux dans la classification par parentés ***(salle de l'arbre du vivant 2nd étage, module X)***

a-Combien d'espèces actuelles d'Oiseaux sont connues : 9670 espèces b - Qu'est-ce que l'Archeopteryx ? Fait-il partie du groupe des Oiseaux ? justifier. c'est un animal fossile datant de la période du Jurassique ; il fait partie du groupe des Oiseaux car il est placé après l'ancêtre commun à tous les oiseaux ; c'est la plus ancienne espèce connue du groupe. c- Citez deux proches parents du groupe des Oiseaux : espèce disparue : le tyrannosaure ; espèce actuelle : le crocodile du Nil

2- Etude de la biodiversité des Oiseaux en Auvergne (salle régionale, 1er étage)

LA MONTAGNE *Retrouvez parmi elles, les espèces présentées ci-dessous avec un indice en indiquant leur nom* ***commun***

a : circaète jean-le-blanc ; b : grand-duc d'Europe ; c : engoulevent d'Europe ; d : tichodrome échelette

LE MARAIS *Complétez cette clé d'identification de ces 3 espèces avec des critères de couleurs*

1a : Pattes noires avec des doigts jaunes : AIGRETTE GARZETTE 1b : Pattes d'une seule couleur : voir 2
2a : Cou brun roux rayé de noir en long : HERON POURPRE , 2b : Cou gris cendré rayé de noir dessous : HERON CENDRE

LE CHAMP *Donnez deux arguments pour justifier des mesures de protection envers cette espèce menacée.*

Le busard cendré se nourrit de campagnols qui causent des dégâts aux cultures ; l'Auvergne abrite une part importante des populations de cette espèce peu commune.

LA HAIE *Reportez les noms communs et scientifiques de ces espèces dans le tableau.*

Espèces cavernicoles		
Nom commun	***Nom scientifique***	***Critère d'identification***
Moineau friquet	*Passer montanus*	*Dessus de la tête brun chocolat*
Huppe fasciée	*Upupa epops*	*Une touffe de plumes dressées sur la tête*
Chouette chevêche	*Athene noctua*	*Une grosse tête ronde mouchetée de blanc*
Pic vert	*Picus viridis*	*Dessus de la tête rouge*

Expliquez l'importance des haies pour le maintien de ces espèces cavernicoles

Les haies fournissent des vieux arbres dans lesquels ces oiseaux creusent ou trouvent des cavités qui leur permettent de faire leur nid et de se reproduire.

LE GRENIER *Trouvez trois points communs à ces 4 espèces qui justifient leur regroupement dans une même famille de parenté au sein des oiseaux*

L'effraie des clochers, la chouette chevêche, le grand-duc d'Europe et le hibou des marais partagent des points communs : des griffes crochues (serres), des doigts disposés en croix, des pattes emplumées jusqu'au bout des doigts, des yeux placés en avant, un disque facial (un dessin de plumes autour du visage), une tête grosse et ronde et un bec crochu.

EAUX COURANTES ET ETANG

Le martin-pêcheur d'Europe dessus bleu métallique azuré ; dessous roux ; un trait blanc derrière l'œil ; une bande rousse en travers de l'œil ; gorge blanche ; bec long et pointu ; queue courte ; pattes courtes rouges.

FAUNE DISPARUE D'AUVERGNE

Causes de disparition du grand Tétras en Auvergne : la chasse et la destruction des zones boisées

LA FORET *Retrouvez dans ce diorama trois de ces espèces et reportez leurs noms dans la clé d'identification ci-dessous*

1a : pic noir ; 2a : pic cendré ; 2b : pic épeiche

BILAN L'Homme influence la biodiversité de diverses manières : il peut influencer la reproduction d'une espèce comme le busard cendré en détruisant involontairement les nichées au moment des moissons, par la destruction des haies qui fournissent les arbres nécessaires aux oiseaux cavernicoles ce qui entraîne leur forte diminution ; enfin, il peut faire disparaître des espèces par la chasse ou la destruction de leurs milieux de vie.

ATELIER AMPHIBIENS/TORTUES/LEZARDS ET SERPENTS

1- Amphibiens, Tortues et Lézards et serpents dans la classification par parentés. *compléter sur chacun d'eux le nombre d'espèces connues (N) et relier par une flèche au nom « commun » du groupe*. a - chéloniens = tortues : 300 espèces ; batraciens = amphibiens : 5000 espèces ; squamates = lézards et serpents : 7000 espèces.

a) b - Voici un arbre de parentés qui inclut ces trois groupes ci-dessus ; à l'aide des modules (et des marques au sol) reportez les noms scientifiques des groupes au bon endroit. 1 : batraciens ; 2 : chéloniens ; 3 : squamates.

2- Etude de la biodiversité de ces trois groupes en Auvergne

LA FORET **La salamandre tachetée**. *Comment pourrait-on vérifier que ces différents individus appartiennent bien à la même espèce « salamandre tachetée »?*Pour vérifier que ces différents individus appartiennent à la même espèce, il faut s'assurer qu'ils sont capables de se reproduire entre eux et d'avoir des descendants eux-mêmes capables de se reproduire à leur tour ; c'est le critère d'interfécondité (vu dans le programme de 6ème).

LA MONTAGNE **Le circaète jean-le-blanc**

- il est tout blanc dessous : vu par en dessous, sur fond de ciel clair, il est pratiquement invisible
- il a de très grands yeux : il peut repérer lézards et serpents dans la végétation tout en étant en hauteur
- il a des doigts très courts : il peut saisir les serpents au corps long et fin
- c'est un migrateur qui passe l'hiver en Afrique : il peut trouver ses proies en hiver car en France, lézards et serpents hibernent.

LA HAIE **le lézard vert**

2b : Pattes et queue plus longues et fines ; aspect élancé ; couleur verte sur tout le corps ; gorge des mâles bleue

ETANG **La cistude d'Europe**

Tête et cou tachetés de jaune ; pattes sombres tachetées de jaune ; doigts avec des griffes ; queue pointue tachée de jaune ; carapace bombée lisse, sombre formée de grandes plaques accolées entre elles.

La couleuvre à collier Dessin a

Le triton crêté

Critères d'identification	*Triton crêté*	*Triton marbré*
Crête sur le dos	*Découpée*	*Entière*
Taches noires sur les côtés	*Points ronds*	*Taches étalées*

La grenouille rousse

Il y a une grande diversité de couleur au sein des individus de cette espèce ; cette diversité est d'origine génétique : on parle donc de biodiversité génétique.

BILAN

L'Homme influence la biodiversité par la destruction des milieux de vie (mares pour les tritons, haies pour le lézard vert) ou par la collecte excessive de certaines espèces (grenouille rousse) ; par contre, il peut favoriser la présence de certaines espèces en recréant ou en réhabilitant leurs milieux de vie comme les mares pour la salamandre tachetée.

ATELIER INSECTES

1- <u>Les insectes dans la classification par parentés</u> (salle de l'arbre du vivant, 2ème étage, Module XIII)
a- Combien d'espèces d'insectes sont connues actuellement : 1 million d'espèces ; b - Notez trois caractéristiques propres à ce groupe des Arthropodes : corps segmenté avec appendices pairs articulés et yeux composés ; c - la plus proche parente du pou : l'araignée de mer
2- <u>Etude de la biodiversité des insectes en Auvergne</u> (salle régionale 1er étage)

LA FORET

Nom commun	*Nom scientifique latin*
Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*
Carabe à reflets d'or	*Carabus auronitens*
Bousier	*Geotrupes stercorarius*

LA MONTAGNE <u>L'apollon</u>

Décrivez l'évolution de la répartition de l'espèce depuis 1980
L'apollon a fortement diminué dans le Sancy et les Dômes et a disparu du Forez.
Proposez une solution possible pour favoriser le maintien de cette espèce en altitude.
On peut soit rétablir le pâturage en faisant parcourir ces espaces par des troupeaux de moutons, soit intervenir manuellement en éliminant les arbres et arbustes qui envahissent les espaces herbeux.

LE MARAIS <u>La hoplie bleue</u>

Petit scarabée au corps massif et trapu ; bleu métallique azuré avec les ailes (élytres) teintées de violacé. Pattes noires.

EAUX COURANTES ET ETANG

Quelle caractéristique commune à ces 2 larves permet d'affirmer que ce sont bien des insectes?
Elles ont trois paires de pattes articulées.
Proposez deux caractères distinctifs de la larve d'odonate.
Abdomen large et trapu ; des pointes au bout de l'abdomen (cerques) ; en avant de la tête, une sorte de langue fourchue (le masque).

CATALOGUE DES PAPILLONS

*Combien d'espèces de papillons de jour vivent en Auvergne **?*** 142 espèces

<u>Une espèce nouvelle</u> : le brun des pélargoniums (n° 54)
*Proposez deux explications possibles à l'expansion spectaculaire de cette espèce envahissante**.***
Ce papillon trouve facilement des géraniums en ville pour pondre ses œufs et nourrir ses chenilles.
Il profite du réchauffement climatique global pour se répandre vers le nord.
En ville, il n'a que très peu de prédateurs.

<u>Une espèce étonnante</u> : l'azuré des mouillères (n° 64)
*Expliquez pourquoi cette espèce reste très menacée et fragile**.***
Il vit dans un milieu rare, les tourbières ; il pond ses œufs sur une seule espèce de plante : la gentiane pneumonanthe ; il a besoin de la présence d'une espèce de fourmi bien précise pour assurer sa reproduction. Toute atteinte à son milieu de vie ou aux deux espèces dont il dépend va avoir des conséquences négatives immédiates pour cette espèce.

<u>BILAN</u>

Résumez les différentes manières dont l'Homme peut influencer la biodiversité des insectes.
L'Homme influence la biodiversité des insectes de nombreuses manières : par l'abandon de l'entretien agricole des zones herbeuses en altitude (apollon), par le réchauffement climatique, par la transformation ou la destruction des milieux de vie ou par l'introduction d'espèces exotiques envahissantes.

ATELIER PLANTES A FLEURS

1- **Les Plantes à fleurs dans la classification par parentés** **a**- Combien d'espèces de plantes à fleurs sont connues actuellement ? : 246 000 espèces ; b- A quoi correspond la lignée verte ? la lignée verte est l'ensemble des plantes terrestres, des algues vertes et rouges qui possèdent des chloroplastes. ; c- laquelle est la plus proche parente des angiospermes ou plantes à fleurs ? : le pin noir

2- **Etude de la biodiversité des Plantes à fleurs en Auvergne**

FLORE D'AUVERGNE

Que pouvez-vous dire de la biodiversité de la flore d'Auvergne d'après ce document ?

La biodiversité de la flore d'Auvergne est très importante puisque sur seulement quatre départements, on y trouve la moitié des espèces présentes en France.

LA FORET

Deux espèces de chênes :

a : *Quercus robur* ; b : *Q. petraea* ; c : *Q. petraea* ; d : *Q. robur*

LE MARAIS

Nommez cette plante (nom commun et nom scientifique) : roseau commun ; *Phragmites australis*

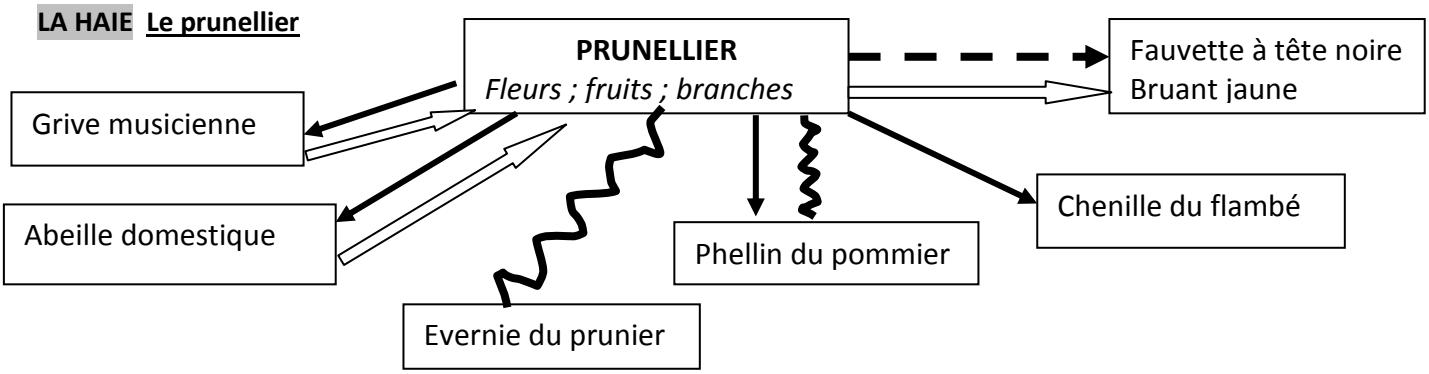
Décrivez 3 caractéristiques de cette plante : tige droite ; longues feuilles étroites ; plumeaux au sommet des tiges (fleurs et fruits secs)

LE CHAMP

Proposez au moins deux explications possibles à cette forte diminution de la biodiversité de la flore messicole ?

L'utilisation des pesticides comme les herbicides qui éliminent les plantes cultivées ; l'utilisation massive d'engrais qui modifient la composition du sol ; l'uniformisation des cultures ; la disparition des insectes pollinisateurs

LA HAIE **Le prunellier**



LES ORCHIDEES DU PUY DE DOME

Combien d'espèces d'Orchidées sauvages trouve-t-on dans le seul département du Puy-de-Dôme ? 59 espèces

Nom commun	Nom scientifique	Milieu de vie particulier
Orchis à larges feuilles	*Dactylorhiza majalis*	Lieux humides
Goodyère rampante	*Goodyera repens*	Pinèdes sèches
Orchis militaire	*Orchis militaris*	Pelouses sèches calcaires
Orchis blanc	*Pseudorchis albida*	Massifs montagneux : estives, landes

BILAN : ***A partir des exemples étudiés, démontrez l'importance des plantes à fleurs pour le maintien de la biodiversité***.

Il existe une très forte biodiversité au sein des plantes à fleurs. Elles servent de nourriture, de support, d'abri ou de milieu de vie à de nombreuses espèces animales ou de champignons et lichens ; une seule espèce comme le prunellier entre en interaction avec de nombreuses autres espèces. Les plantes à fleurs sont donc un élément essentiel pour le maintien de la biodiversité.

ATELIER MAMMIFERES

Fiche élève

La biodiversité est le résultat de l'évolution : il faut donc l'étudier dans le cadre de la classification par parentés ; celle ci prend en compte les caractères hérités d'un ancêtre commun (les **attributs**) pour réunir les espèces dans des **groupes**. Comme tous les êtres vivants partagent une histoire commune liée à l'évolution, ces groupes ainsi constitués sont **emboîtés** les uns dans les autres.
Votre atelier sera consacré à l'étude de la biodiversité en Auvergne dans un groupe, les **Mammifères**.

1- Les Mammifères dans la classification par parentés (salle de l'arbre du vivant 2nd étage, module VIII*)*

a- Combien d'espèces actuelles de Mammifères sont connues ?…….

b- Les Mammifères font partie d'un groupe plus vaste, les Amniotes : qu'est ce qui caractérise ce groupe ?

……

c- Parmi les 3 espèces suivantes, laquelle est la plus proche parente de l'espèce humaine : le hérisson d'Europe ? le lapin de garenne ? la roussette géante ? ***soulignez la bonne réponse***

2- Etude de la biodiversité des Mammifères en Auvergne (salle régionale)

Vous allez visiter successivement (ordre indifférent) les dioramas qui présentent des grands **écosystèmes** d'Auvergne, c'est-à-dire des milieux de vie et les espèces qui les peuplent (la **biodiversité**). Vous observez l'ensemble des espèces et leur environnement mais vous allez travailler uniquement sur les Mammifères. **Pour trouver les noms scientifiques des espèces présentées**, consultez les cartons verts disponibles sur un présentoir en plastique sur le côté du diorama.

LA FORET Dans ce diorama, 13 espèces de mammifères sont présentées dont voici la liste ; certaines sont présentées par plus d'un individu : ***complétez dans le tableau le nombre d'individus (jeunes et adultes) pour ces espèces***.

Nom commun	***Nom scientifique***	***Nombre***	**Nom commun**	***Nom scientifique***	***Nombre***
Belette	*Mustela nivalis*		Chevreuil	*Capreolus capreolus*	
Blaireau	*Meles meles*		Ecureuil roux	*Sciurus vulgaris*	
Cerf élaphe	*Cervus elaphus*		Genette	*Genetta genetta*	
Chat forestier	*Felis silvestris*		Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*	
Loir	*Glis glis*		Renard roux	*Vulpes vulpes*	
Martre	*Martes martes*		Sanglier	*Sus scrofa*	
Putois	*Mustela putorius*				

LA MONTAGNE 5 espèces de mammifères des monts d'Auvergne sont présentées. ***Complétez le tableau*** :

Nom commun	**Nom scientifique**	**Statut**
……	……..	Espèce indigène très commune
……	……	Espèce indigène très commune
……..	*Rupicapra rupicapra*	Introduite par l'Homme depuis les Alpes
Marmotte des Alpes	……	Introduite par l'Homme depuis les Alpes
……	*Ovis ammon*	Introduite par l'Homme depuis la Corse

LE GRENIER Le rat noir, le lérot et la souris commune. Ces trois espèces se ressemblent beaucoup. Voici une clé d'identification construite pour les identifier. ***A partir des critères de la clé, reporter les noms des espèces au bout des branches de la clé.***

1a : un bandeau noir en travers de l'œil ; queue poilue : espèce a : ……..

1b : pas de bandeau noir sur l'œil ; queue nue sans poils ; aller à 2

2a : longueur du corps entre 7 et 11cm : espèce b : ……..

2b : longueur du corps entre 15 et 25cm : espèce c : ……..

LE MARAIS Le ragondin et le rat musqué sont 2 espèces qui ont été introduites accidentellement par l'Homme (à partir d'élevages pour la fourrure) et sont devenues très abondantes dans la nature. Leur présence provoque des changements dans les écosystèmes aquatiques (marais, étangs) car ils consomment de grandes quantités de végétaux ce qui modifie la végétation et peut gêner la reproduction des oiseaux des marais. On les qualifie donc **d'espèces envahissantes**. Le ragondin est originaire d'Amérique du sud ; le rat musqué vient du nord de l'Amérique du nord.

Proposez 2 critères qui permettent de différencier ces deux espèces qui se ressemblent :

Critère de distinction	***Ragondin***	***Rat musqué***
……	……	……
……	……	……

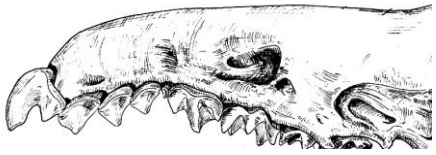
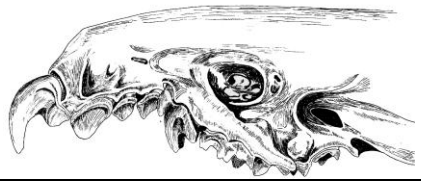
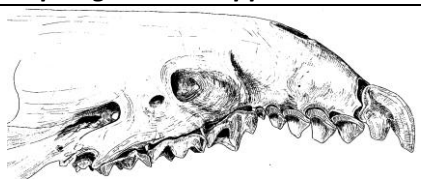
LE CHAMP ET LA HAIE **(2 dioramas côte à côte)** Les musaraignes ressemblent à des souris mais sont en fait des prédateurs chasseurs d'insectes et de vers, proches parents des taupes. Il existe en Auvergne 8 espèces de musaraignes réparties dans trois **genres*** différents : ***Sorex***, ***Neomys*** et ***Crocidura*** *(* ***genre*** *: groupe d'espèces très proches)*

Nom commun	***Nom scientifique***	***Nom commun***	***Nom scientifique***
Musaraigne carrelet	***Sorex*** *araneus*	Musaraigne aquatique	***Neomys*** *fodiens*
Musaraigne pygmée	***Sorex*** *minutus*	Musaraigne de Miller	***Neomys*** *anomalus*
Musaraigne couronnée	***Sorex*** *coronatus*	Musaraigne bicolore	***Crocidura*** *leucodon*
Musaraigne des jardins	***Crocidura*** *suaveolens*	Musaraigne musette	***Crocidura*** *russula*

Le plus souvent, on les identifie à partir des restes osseux trouvés dans les pelotes de rapaces nocturnes qui les ont mangées. Voici un critère simple qui permet d'identifier les 3 genres de musaraignes :

Regardez à la mâchoire supérieure **le nombre de dents à une seule pointe qui suivent la première incisive en forme de crochet** : 5 pour une espèce du genre ***Sorex*** , 4 pour le genre ***Neomys***, 3 pour le genre ***Crocidura***.

Voici 3 mâchoires supérieures de musaraignes. Identifier pour chacune d'elles à quel genre elle appartient.

		
a : ……	b : ……	c : ……

EAUX COURANTES ET ETANG

La loutre : ***décrivez le plus précisément possible cette espèce à partir du spécimen présenté***.

……

……

FAUNE DISPARUE D'AUVERGNE

- Complétez dans le tableau les causes de la disparition de ces deux espèces de mammifères

- Comment a évolué le statut du loup en Auvergne ?

Espèce disparue	Causes de sa disparition
LYNX	
OURS BRUN	

……

BILAN **:** ***A partir de tous les exemples étudiés au cours de cette activité, rédigez une conclusion sur ce qui influence la biodiversité des mammifères***

……

……

ATELIER OISEAUX

Fiche élève

La biodiversité est le résultat de l'évolution : il faut donc l'étudier dans le cadre de la classification par parentés ; celle ci prend en compte les caractères hérités d'un ancêtre commun (les **attributs**) pour réunir les espèces dans des **groupes**. Comme tous les êtres vivants partagent une histoire commune liée à l'évolution, ces groupes ainsi constitués sont **emboîtés** les uns dans les autres.
Votre atelier sera consacré à l'étude de la biodiversité en Auvergne dans un groupe, les **OISEAUX**.

1- Les Oiseaux dans la classification par parentés *(salle de l'arbre du vivant 2nd étage, module X)*

a- Combien d'espèces actuelles d'Oiseaux sont connues ?…….
b- Qu'est-ce que l'Archeopteryx ? Fait-il partie du groupe des Oiseaux ? justifier.

……

c- Citez deux proches parents du groupe des Oiseaux :

Une espèce disparue : …….. ; une espèce actuelle : ……..

2- Etude de la biodiversité des Oiseaux en Auvergne (salle régionale, 1er étage)

Vous allez visiter (ordre indifférent) les différents dioramas qui présentent des grands **écosystèmes** d'Auvergne, c'est-à-dire des milieux de vie et les espèces qui les peuplent (la **biodiversité**). Vous observez l'ensemble des espèces et leur environnement mais vous allez travailler uniquement sur les Oiseaux. **Pour trouver les noms scientifiques des espèces présentées**, consultez les cartons verts disponibles sur un présentoir en plastique transparent sur le côté du diorama.

LA MONTAGNE

10 espèces d'oiseaux des monts d'Auvergne sont présentées.
Retrouvez parmi elles, les espèces présentées ci-dessous avec un indice en indiquant leur nom commun :
- a : rapace diurne qui se nourrit essentiellement de serpents et de lézards : ……
- b : rapace nocturne avec deux aigrettes de plumes sur le sommet de la tête : ……..
- c : oiseau dont le plumage se confond avec les branches mortes : ……
- d : oiseau qui grimpe le long des parois rocheuses, les ailes écartées : ……..

LE MARAIS

L'aigrette garzette, le héron cendré et le héron pourpré sont trois espèces de la famille des hérons (ardéidés) reconnaissables à leur bec long et pointu, leur cou allongé et leurs pattes longues aux grands doigts.

Complétez cette clé d'identification de ces 3 espèces avec des critères de couleurs	1a : Pattes …….. avec des doigts …….. : AIGRETTE GARZETTE 1b : Pattes d'une seule couleur : voir 2
	2a : Cou …….. : HERON POURPRE 2b : Cou …….. : HERON CENDRE

LE CHAMP

Le busard cendré est un rapace diurne qui se nourrit essentiellement de petits rongeurs comme les campagnols qui causent des dégâts aux cultures. La population de busards qui niche en Auvergne est estimée entre 330 et 550 couples pour une population française entre 2500 et 5000 couples. Il fait son nid au sol au milieu des champs de blé, de colza ou de luzerne. Chaque année 40 à 100% des nichées sont détruites au moment des moissons.
Donnez deux arguments pour justifier des mesures de protection envers cette espèce menacée.

……

LA HAIE Parmi les 14 espèces présentées, 4 sont dites cavernicoles car elles nichent dans des trous d'arbres (soit creusés par eux-mêmes, soit dans des cavités naturelles). La destruction des haies au cours des opérations de remembrement provoque une forte diminution de ces espèces cavernicoles.
Reportez les noms communs et scientifiques de ces espèces dans le tableau.

Espèces cavernicoles		
Nom commun	***Nom scientifique***	***Critère d'identification***
		Dessus de la tête brun chocolat
		Une touffe de plumes dressées sur la tête
		Une grosse tête ronde mouchetée de blanc
		Dessus de la tête rouge

Expliquez l'importance des haies pour le maintien de ces espèces cavernicoles

……

……

LE GRENIER

L'effraie des clochers. Elle fait partie de la famille des rapaces nocturnes comme le hibou des marais (Le marais), le grand duc d'Europe (la montagne) ou la chouette chevêche (la haie). ***Trouvez trois points communs à ces 4 espèces qui justifient leur regroupement dans une même famille de parenté au sein des oiseaux.***

- ……..

- ……..

- ……..

EAUX COURANTES ET ETANG

Le martin-pêcheur d'Europe : ***décrivez le plus précisément possible cette espèce à partir du spécimen présenté***.

……

……

FAUNE DISPARUE D'AUVERGNE

Quelles sont les causes de disparition du **Grand Tétras** en Auvergne ? ……

LA FORET

En Auvergne, il y a six espèces de pics nicheurs : pic vert, pic cendré, pic épeiche, pic épeichette, pic mar et pic noir.
Retrouvez dans ce diorama trois de ces espèces et reportez leurs noms dans la clé d'identification ci-dessous.

1a Taille d'une corneille : PIC ……..	2a : Calotte rouge sur le front : PIC ……..
1b : Taille d'un geai ou d'une tourterelle : voir 2	2b : Calotte rouge sur le dessus de la tête : PIC ……

BILAN ***A partir de tous les exemples étudiés au cours de cette activité, rédigez une conclusion sur ce qui influence la biodiversité des oiseaux***

……

……

……

ATELIER AMPHIBIENS/TORTUES/LEZARDS ET SERPENTS

Fiche élève

La biodiversité est le résultat de l'évolution : il faut donc l'étudier dans le cadre de la classification par parentés ; celle ci prend en compte les caractères hérités d'un ancêtre commun (les **attributs**) pour réunir les espèces dans des **groupes**. Comme tous les êtres vivants partagent une histoire commune liée à l'évolution, ces groupes ainsi constitués sont **emboîtés** les uns dans les autres. Votre atelier sera consacré à l'étude de la biodiversité en Auvergne dans 3 groupes différents : les AMPHIBIENS, les TORTUES et LES LEZARDS ET SERPENTS.

1- Amphibiens, Tortues et Lézards et serpents dans la classification par parentés (salle de l'arbre du vivant, 2ème étage)

a- Voici les noms scientifiques des trois groupes étudiés ici tels qu'ils figurent sur les modules : ***compléter sur chacun d'eux le nombre d'espèces connues (N) et relier par une flèche au nom « commun » du groupe***.

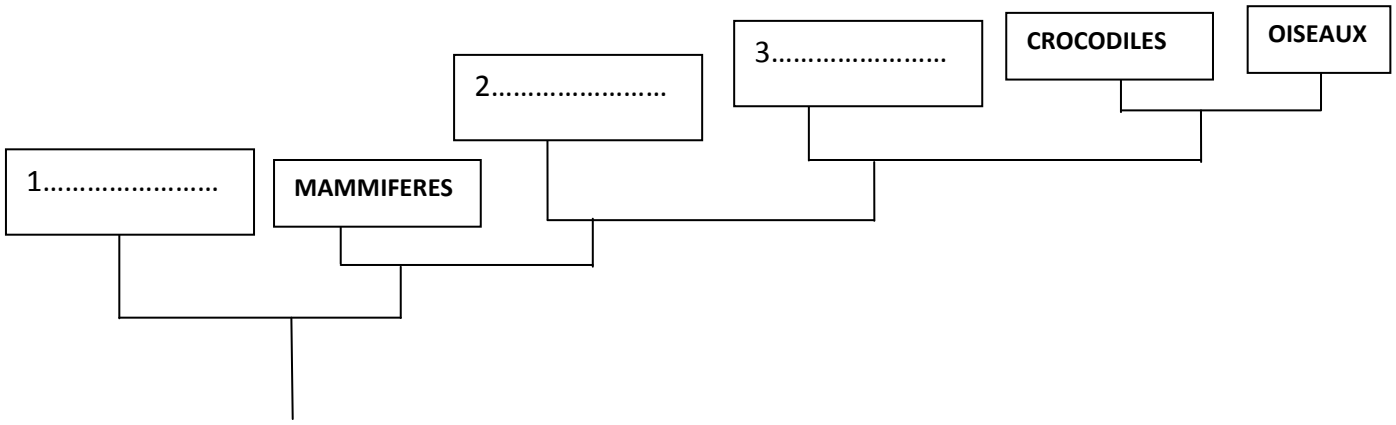
Noms scientifiques

Chéloniens	**Batraciens**	**Squamates**
N : ……	N : ……	N : ……

Noms communs

Amphibiens **Tortues** **Lézards et serpents**

b - Voici un arbre de parentés qui inclut ces trois groupes ci-dessus ; à l'aide des modules (et des marques au sol) reportez les noms scientifiques des groupes au bon endroit.

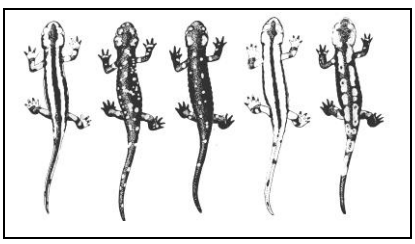


2- Etude de la biodiversité de ces trois groupes en Auvergne (salle régionale 1er étage)

Vous allez visiter (dans l'ordre que vous voulez) les différents dioramas qui présentent des grands **écosystèmes** d'Auvergne, c'est-à-dire des milieux de vie et les espèces qui les peuplent (la **biodiversité**). Vous observez l'ensemble des espèces et leur environnement mais vous allez travailler uniquement sur les espèces appartenant à ces 3 groupes. **Pour trouver les noms scientifiques des espèces présentées**, consultez les cartons verts disponibles sur le présentoir en plastique transparent sur le côté du diorama.

LA FORET **La salamandre tachetée**.

Cette espèce se distingue par de grandes variations dans l'étendue des taches noires et jaunes.



Comment pourrait-on vérifier que ces différents individus appartiennent bien à la même espèce « salamandre tachetée »?

……

……

Les larves de cette espèce se développent dans l'eau des mares en forêt tandis que les adultes vivent hors de l'eau. **Dans certaines forêts, on a aménagé ou réhabilité des mares pour favoriser la reproduction de cette espèce.**

LA MONTAGNE

Le circaète jean-le-blanc est un rapace spécialisé dans la capture des serpents : couleuvres et serpents constituent 90% de son régime. Il chasse en planant à plusieurs dizaines de mètres de hauteur : quand il repère un serpent, il fait du vol sur place puis se laisse tomber sur sa proie qu'il capture avec ses serres. Ce rapace présente plusieurs particularités liées à son régime alimentaire.

Expliquez quel avantage lui procure chacune de ces particularités ci-dessous pour chasser des serpents : - il est tout blanc dessous : ……
- il a de très grands yeux : ……..
- il a des doigts très courts : ……
- c'est un migrateur qui passe l'hiver en Afrique : …….

LA HAIE

Il existe en France trois espèces de lézards dont la coloration est dominée par le vert ; dans ce diorama, vous pouvez observer un **lézard vert mâle**. Voici une clé de détermination de ces trois espèces. ***Complétez les critères d'identification du lézard vert dans cette clé.***

1a : Taille grande atteignant 20 cm (queue non comprise) ; des points bleus sur les flancs : LEZARD OCELLE 1b : Taille inférieure à 16cm (queue non comprise) : voir 2	2a : Pattes et queue courtes ; aspect lourdaud ; pieds épais ; la couleur verte reste localisée sur les flancs : LEZARD DES SOUCHES 2b : …… ……: LEZARD VERT

Le lézard vert a besoin d'une végétation dense pour se cacher, d'insectes pour se nourrir et d'abris pour hiberner. Il habite donc volontiers les haies. **La destruction des haies lors des remembrements agricoles a provoqué une raréfaction de cette espèce.**

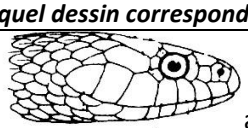
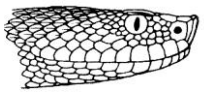
ETANG

La cistude d'Europe ***décrivez le plus précisément possible cette espèce à partir du spécimen présenté***.

……

……

La couleuvre à collier : On distingue les couleuvres des vipères par la forme du nez de profil et des écailles sur le dessus de la tête. ***D'après le spécimen présenté, dites à quel dessin correspond la couleuvre.***

Tête vue de profil	 a	 b

L

e triton crêté En Auvergne, il existe 5 espèces de tritons : le t. alpestre, le t. crêté, le t. palmé, le t. marbré, le t. vulgaire. L'espèce qui ressemble le plus au triton crêté présenté dans le diorama est le triton marbré dont voici un dessin. ***Proposez 2 critères qui permettent de distinguer le triton crêté du t. marbré.***

Critères d'identification	*Triton crêté*	*Triton marbré*

Les tritons sont en forte régression à cause de la destruction des mares autour des villages ou dans les prairies.

La grenouille rousse : voici une description extraite du guide des Amphibiens de France (Ed. Parthenope) « la coloration de la face supérieure du corps est très variable : jaune, rose, rousse, rouge, brune, verte ou grise, particulièrement tachée de noir en montagne. » ***Sachant que la coloration de la peau est déterminée par les gènes, expliquez pourquoi on parle de biodiversité génétique au sein de cette espèce***.

……

……

La grenouille rousse qui habite les zones humides de moyenne montagne fait l'objet localement d'un ramassage intensif (pour les cuisses de grenouilles) au moment des rassemblements des adultes pour pondre.

BILAN ***A partir de tous les exemples étudiés au cours de cette activité, expliquez comment l'Homme peut influencer la biodiversité.***

……

……

……

ATELIER INSECTES

Fiche élève

La biodiversité est le résultat de l'évolution : il faut donc l'étudier dans le cadre de la classification par parentés ; celle ci prend en compte les caractères hérités d'un ancêtre commun (les **attributs**) pour réunir les espèces dans des **groupes**. Comme tous les êtres vivants partagent une histoire commune liée à l'évolution, ces groupes ainsi constitués sont **emboîtés** les uns dans les autres.
Votre atelier sera consacré à l'étude de la biodiversité en Auvergne dans un groupe, les **INSECTES**.

1- Les insectes dans la classification par parentés (salle de l'arbre du vivant, 2ème étage, Module XIII)

a- Combien d'espèces d'insectes sont connues actuellement ?…….
b- Le groupe des insectes est inclus dans un groupe plus vaste, celui des Arthropodes. Notez trois caractéristiques propres à ce groupe des Arthropodes :

…… ; …….. ; …….
c- Parmi ces trois espèces d'arthropodes, laquelle est la plus proche parente du pou : l'araignée de mer ? la mygale ? la scolopendre ? (*soulignez la bonne réponse*)

2- Etude de la biodiversité des insectes en Auvergne (salle régionale 1er étage)

Vous allez visiter (dans l'ordre que vous voulez) les différents dioramas qui présentent des grands **écosystèmes** d'Auvergne, c'est-à-dire des milieux de vie et les espèces qui les peuplent (la **biodiversité**). Vous observez l'ensemble des espèces et leur environnement mais vous allez travailler uniquement sur les Insectes. **Pour trouver les noms scientifiques des espèces présentées**, consultez les cartons verts disponibles sur un présentoir en plastique transparent à côté du diorama.

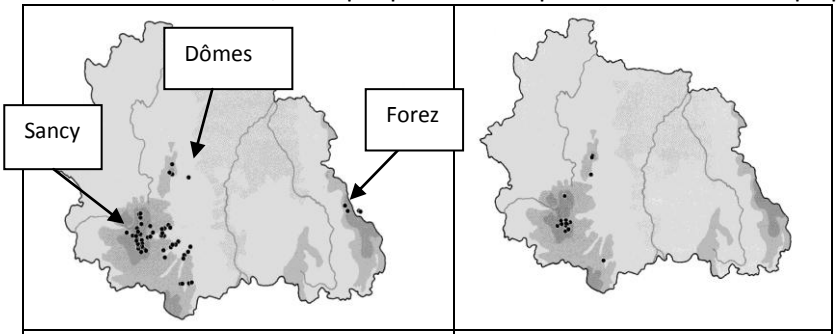
LA FORET ***Complétez le tableau ci-dessous concernant les 3 espèces d'insectes présentées dans ce diorama***.

Nom commun	*Nom scientifique latin*

Dans la réalité, le nombre d'espèces d'insectes est infiniment plus élevé ; pour une forêt d'Europe du nord, on a recensé au moins 5830 espèces d'insectes !

LA MONTAGNE

L'apollon. La répartition de ce papillon a été très suivie dans le Puy-de-Dôme (cartes extraites de Papillons du Puy-de-Dôme de P. Bachelard et F. Fournier). Chaque point noir représente un site occupé par l'espèce.



Avant 1980 | Après 1999

Décrivez l'évolution de la répartition de l'espèce depuis 1980

…….

…….

……

Ce papillon a besoin d'espaces herbeux fleuris pour se nourrir ; ses chenilles vivent sur des plantes de rocailles : il souffre donc de la « fermeture » des milieux d'altitude, c'est-à-dire de la colonisation par les arbres et arbustes des espaces herbeux non pâturés. ***Proposez une solution possible pour favoriser le maintien de cette espèce en altitude***.

……

……

Certains scientifiques pensent que cette espèce est touchée par le réchauffement climatique global car il ne vit plus du tout en dessous de 1400m alors qu'autrefois il descendait jusqu'à 1000m. Il a été réintroduit dans les Monts Dômes par des lâchers de chenilles élevées en captivité.

LE MARAIS **La hoplie bleue** : ***décrivez le plus précisément possible cette espèce à partir du spécimen présenté.***

……

……

EAUX COURANTES ET ETANG

Deux larves d'insectes sont présentées en modèles reconstitués : une larve d'éphémère et une larve d'odonate (larve de libellule). ***Quelle caractéristique commune à ces deux larves permet d'affirmer que ce sont bien des insectes?***

……

Proposez deux caractères distinctifs de la larve d'odonate.

……

CATALOGUE DES PAPILLONS

Combien d'espèces de papillons de jour vivent en Auvergne ? ……

Une espèce disparue : le **mélibée** (n° 84). Ce papillon vivait dans les bois humides de Randan (nord du Puy-de-Dôme) jusque dans les années 1960. Il a sans doute été éliminé par les plantations de résineux et le drainage des parcelles forestières qui ont détruit son milieu de vie.

Une espèce nouvelle : le **brun des pélargoniums** (n° 54)

La chenille de ce papillon vit sur les géraniums cultivés sur les balcons. Originaire d'Afrique du sud, il est apparu en France en 1997 dans les Pyrénées orientales ; entre 1997 et 2004, il a colonisé une trentaine de départements jusqu'en Auvergne. En 2009, on pouvait l'observer dans pratiquement toute la France mais il reste néanmoins plus abondant dans la moitié sud.

Proposez deux explications possibles à l'expansion spectaculaire de cette espèce envahissante.

……

……

Une espèce étonnante : l'azuré des mouillères (n° 64)

Ce papillon habite les tourbières en altitude. Il pond ses œufs sur une seule espèce de plante, la gentiane pneumonanthe. Les jeunes chenilles mangent les fleurs en boutons puis descendent vers le sol ; elles attendent d'être prises en charge par une espèce de fourmi (*Myrmica ruginodis*) qui les emportent dans leur fourmilière ; là, elles sont nourries par les fourmis qui en retour récoltent un liquide sucré rejeté par les chenilles. Le papillon éclot dans la fourmilière et sort pour s'envoler.

Expliquez pourquoi cette espèce reste très menacée et fragile.

……

……

……

BILAN : ***Résumez les différentes manières dont l'Homme peut influencer la biodiversité des insectes.***

……

……

……

ATELIER PLANTES A FLEURS

Fiche élève

La biodiversité est le résultat de l'évolution : il faut donc l'étudier dans le cadre de la classification par parentés ; celle ci prend en compte les caractères hérités d'un ancêtre commun (les **attributs**) pour réunir les espèces dans des **groupes**. Comme tous les êtres vivants partagent une histoire commune liée à l'évolution, ces groupes ainsi constitués sont **emboîtés** les uns dans les autres.
Votre atelier sera consacré à l'étude de la biodiversité en Auvergne dans un groupe, les **Plantes à fleurs (ou Angiospermes)**.

1- Les Plantes à fleurs dans la classification par parentés (salle de l'arbre du vivant, 2ème étage, Module III **)**

a- Combien d'espèces de plantes à fleurs sont connues actuellement ? ……..
b- Les plantes à fleurs font partie d'un groupe plus important appelé la lignée verte. A quoi correspond ce groupe ?

……

c- Parmi ces trois espèces de plantes laquelle est la plus proche parente des angiospermes ou plantes à fleurs : la prêle des champs ? la sphaigne des bois ? le pin noir ? ***soulignez la bonne réponse***

2- Etude de la biodiversité des Plantes à fleurs en Auvergne (salle régionale)

Vous allez visiter (dans l'ordre que vous voulez) les différents dioramas qui présentent des grands **écosystèmes** d'Auvergne, c'est-à-dire des milieux de vie et les espèces qui les peuplent (la **biodiversité**). Vous observez l'ensemble des espèces et leur environnement mais vous allez travailler sur les **Plantes à fleurs**. **Pour trouver les noms scientifiques des espèces présentées**, consultez les cartons verts disponibles sur un présentoir en plastique transparent sur le côté du diorama.

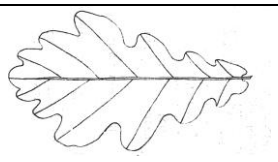
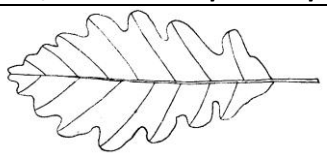
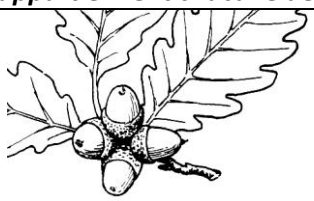
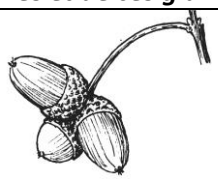
FLORE D'AUVERGNE
Extrait de l'Atlas de la flore d'Auvergne (CBN, 2006) : « Le nombre moyen d'espèces (plantes à fleurs, conifères et fougères) observées après 1990 sur les 4 départements de la région Auvergne est de **2162 espèces**. Ceci équivaut à près de la moitié de la flore française ou à la totalité de la flore de Grande-Bretagne ».
Que pouvez-vous dire de la biodiversité de la flore d'Auvergne d'après ce document ?

……

LA FORET Deux espèces de chênes sont présentées : le **chêne pédonculé** et le **chêne rouvre**.

Nom commun	**Chêne pédonculé**	**Chêne rouvre**
Nom scientifique	*Quercus robur*	*Quercus petraea*
Pétiole (« queue » de la feuille)	Long de 5 à 10mm	Long de 10 à 30mm
Base du limbe (la partie aplatie de la feuille)	Avec deux oreillettes courtes	Pas d'oreillettes
Pédoncule (« queue » du fruit)	Long	Très court
Position des glands sur les rameaux	Pendants	Dressés

A l'aide de ce tableau de critères, retrouvez à quelle espèce appartiennent chacune de ces feuilles et de ces glands.

			
a : *Quercus* …….	b : *Quercus* …….	c : *Quercus* …….	d : *Quercus* …….

Les glands des chênes servent de nourriture à de nombreuses espèces de la forêt : le geai des chênes, le sanglier, l'écureuil roux, les mulots. Le bois des chênes abrite de nombreuses larves d'insectes dont celles du lucane cerf-volant.

LE MARAIS Dans le marais, une espèce de plante domine et constitue une végétation dense appelée **roselière**.

Nommez cette plante (nom commun et nom scientifique) : …… ……

Décrivez 3 caractéristiques de cette plante :

-……, ……, ……

La roselière sert de milieu de vie et de lieu de reproduction à de nombreuses espèces d'oiseaux comme le héron pourpré, le râle d'eau ou le bruant des roseaux.

LE CHAMP Le bleuet fait partie des plantes dites **messicoles**, qui ne poussent que dans les champs de céréales. Ces plantes, au cours de l'évolution, se sont adaptées aux cultures humaines au point de ne plus pouvoir vivre que dans ce milieu entièrement artificiel et créé par l'homme.

P. Jauzein, spécialiste de la flore messicole écrit en 1995 : *« Sur environ 1 200 espèces dans les champs, on peut estimer que 300 régressent et sont menacées à long terme, une centaine étant menacée à court ou moyen terme ; une vingtaine d'espèces n'ont plus que 1 ou 2 stations. »*

Proposez au moins deux explications possibles à cette forte diminution de la biodiversité de la flore messicole ?

……

……

LA HAIE **Le prunellier** : cet arbuste, comme toutes les plantes, se trouve au cœur d'un **réseau d'interactions** avec d'autres espèces.

Au printemps, ses fleurs attirent les **abeilles domestiques** qui viennent récolter le nectar ; elles transportent le pollen qui sert à la **reproduction** du prunellier. Des lichens comme **l'évernie du prunier**, vivent accrochés aux branches ; un champignon, **le phellin du pommier**, accroché au tronc décompose le bois ; le feuillage nourrit la **chenille du flambé** (*n° 22 vitrine Papillons*) ; la **fauvette à tête noire** et le **bruant jaune** bâtissent leur nid dans les branches épineuses ; le prunellier produit des fruits bleus, les prunelles, consommées par la **grive musicienne** ; celle-ci digère les fruits et rejette les noyaux dans ses excréments : elle participe à la **dissémination** du prunellier.

Représentez ce réseau d'interactions à la manière d'un réseau alimentaire en utilisant les symboles suivants :

→	Est mangé par…..	- - - →	Sert d'abri à …….
⇨	Aide à la reproduction de …..	∿∿∿	Sert de support à …..

LES ORCHIDEES DU PUY DE DOME Le meuble avec des panneaux verticaux se trouve au fond de la salle près du diorama sur la montagne ; sur chaque panneau sont présentées 2 espèces d'orchidées du Puy-de-Dôme.

Combien d'espèces d'Orchidées sauvages trouve-t-on dans le seul département du Puy-de-Dôme ? …….

La plupart des espèces d'orchidées sauvages ont des exigences écologiques strictes si bien qu'on ne les trouve que dans des milieux de vie très précis. ***Complétez le tableau ci-dessous pour ces 4 espèces.***

Nom commun	Nom scientifique	Milieu de vie particulier
Orchis à larges feuilles		
Goodyère rampante		
Orchis militaire		
Orchis blanc		

Bilan :

A partir des exemples étudiés, démontrez l'importance des plantes à fleurs pour le maintien de la biodiversité.

……

……

……